

**Wear-resistant, two-ply adhesive textile tape used to wrap cable looms comprises vertical fibers with fibrous mesh surface adhered to needled fleece**

**Publication number:** DE10107569

**Publication date:** 2002-09-05

**Inventor:** BOETTCHER PETER (DE)

**Applicant:** VERTA AG ST GALLEN (CH)

**Classification:**

**- International:** B32B5/26; C09J7/02; C09J7/04; D04B21/00; D04H11/00; D04H13/00; H02G3/04; B32B5/22; C09J7/02; C09J7/04; D04B21/00; D04H11/00; D04H13/00; H02G3/04; (IPC1-7): B60R16/02; H01B3/00; H01B13/012; H02G3/04; C09J7/04; B32B5/24; D04H1/46; D04H11/00

**- european:** B32B5/26; C09J7/02K9F; C09J7/04; D04B21/00; D04H11/00; D04H13/00B4; H02G3/04H3

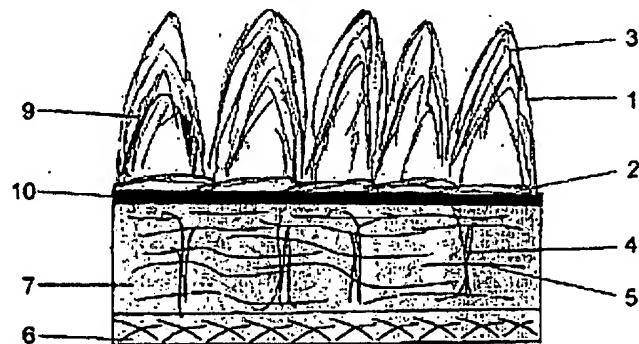
**Application number:** DE20011007569 20010217

**Priority number(s):** DE20011007569 20010217

**Report a data error here**

**Abstract of DE10107569**

The mesh-fleece (1) comprises vertical pile fibers (3) with a fibrous mesh surface (2) on one or both sides. This is bonded over its entire area by an adhesive layer (10) to a needled fleece (7). The fleece contains predominantly horizontally-orientated fibers (5) with vertical fiber tufts (4)



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 101 07 569 A 1

21 Aktenzeichen: 101 07 569.3  
22 Anmeldetag: 17. 2. 2001  
43 Offenlegungstag: 5. 9. 2002

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
C 09 J 7/04  
B 32 B 5/24  
D 04 H 11/00  
D 04 H 1/46  
// H02G 3/04, B60R  
16/02, H01B 3/00,  
13/012

DE 101 07 569 A 1

71 Anmelder:  
Verta AG, St. Gallen, CH

74 Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

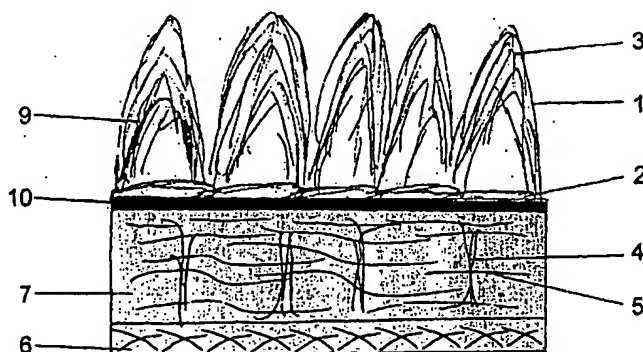
72 Erfinder:  
Böttcher, Peter, Dr.-Ing, 09127 Chemnitz, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Abriebfestes textiles Klebeband

57 Die Erfindung betrifft ein abriebfestes textiles Klebeband als Verbund aus zwei mechanisch oder thermisch miteinander verbundenen Vliesstoffen, das einseitig mit einem Kleber beschichtet ist und bei dem der Maschen-Vliesstoff (1) aus vertikalen Faserprofilen (3) mit einer ein- oder beidseitigen Fasermaschenoberfläche (2, 8) besteht, der mit einem Nadel-Vliesstoff (7) aus vorwiegend horizontal angeordneten Fasern (5) und vertikalen Faserpfropfen (4) ganzflächig mittels Klebeschicht (10) verbunden ist.



DE 101 07 569 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein abriebfestes textiles Klebeband aus einem Verbund von einem voluminösen Maschen-Vliesstoff mit einem dichten Nadel-Vliesstoff, der auf der Oberflächenseite des dichten Nadel-Vliesstoffes mit Klebemittel beschichtet und zu schmalen Bändern geschnitten ist. Derartige Klebebänder werden beispielsweise zur Kabelummantelung in Fahrzeugen zur Schallminderung, der Aufnahme von Stoßbeanspruchungen, dem Schutz vor Reibbeanspruchungen oder anderen Schadensmöglichkeiten für das innen liegende Kabel eingesetzt.

[0002] In WO 99/50 943 wird eine Schutzummantelung für Kabel, Leitungen, Kabelbäume u. a. beschrieben, die aus einem verklebten Verbund aus einem Vliesstoff und einem Wirkwarenelour besteht, wobei letzterer nach außen weisend angeordnete Velourschlingen hat. Wesentlich ist, die Außenseite relativ weich mit flexibler und z. T. elastischer Schlingenstruktur auszurüsten und mit einem objektseitigen Vliesmaterial zu versehen. Diese Kombination ausgewählter flächiger Textilien ergibt optimale Schutzwirkungen gegen Scheuereinflüsse und optimale Schalldämmung und -dämpfung. Allerdings ist die Herstellung dieses Verbundes kosten- und materialaufwendig.

[0003] Aus der DE 44 42 507 ist ein Klebeband auf Basis eines Kunit- bzw. Multiknit-Vliesstoffes bekannt, also auf Basis eines Vliesstoffes aus vertikalen Faserpolfalten mit ein- oder beidseitiger Fasermaschenoberfläche. Dabei ist das Ausgangsmaterial ein längsorientiertes Faservlies, das aus jeweils 100% Polyacrylnitril-, Viskose-, Polyamid-, Polyester- oder Baumwollfasern besteht und der Kunit- bzw. Multiknit-Vliesstoff ein Flächengewicht zwischen 60 und 150 g/m<sup>2</sup> aufweist. Ungeachtet der Tatsache, dass ein Kunit-Vliesstoff mit 60 g/m<sup>2</sup> Flächenmasse technisch nicht herstellbar ist, ergeben sich aus dem in dieser Anmeldung beanspruchten Fasermaterial, der Vliesstoffdicke und dem Vliesstoffgewicht keine druckelastischen Eigenschaften mit hoher Schutz- und Dämmwirkung. Solche Anforderungen benötigen schon Vliesstoffdicken über 2 mm mit Stauchhärten nach DIN 53 577 über 6 KPa und bleibenden Verformungen nach Prüfstellungen der deutschen Autoindustrie unter 25%. Hinzu kommt ein unzureichendes Festigkeitsverhalten in Querrichtung der Maschen-Vliesstoffe Kunit und Multiknit.

[0004] In der DE 199 23 399 wird ein Klebeband auf Basis eines mit Schmelzfasern thermisch gebundenen Vliesstoffes beschrieben. Eine Ausführungsart des Vliesstoffes ist ein Kunit-Vliesstoff, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er aus der Verarbeitung eines längsorientierten Faserflores zu einem Flächengebilde hervorgeht, das auf einer Seite Maschen und auf der anderen Seite Polfaserfalten aufweist, aber weder Fäden noch vorgefertigte Flächengebilde besitzt. Durch dem Faserflor zugemischte Schmelzfasern erfolgt bei zusätzlicher Verfestigung durch Thermofusion aufgrund der Faserverklebungen nur eine leichte Erhöhung der Querfestigkeit. Gleiches gilt auch für die in DE 199 37 466 beanspruchten, mit Bindemittel verfestigten Kunit- bzw. Multiknit-Vliesstoffe.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein abriebfestes Klebeband aus einem Vliesstoffverbund zu schaffen, das einerseits kostengünstig herstellbar ist und andererseits eine Konstruktion aufweist, die funktionell hervorragend Druckkräfte zum Schutz von Kabel o. a. von Klebeband ummantelten nichttextilen Materialien aufnehmen kann, hohe Dämpfungswirkung aufweist und eine hohe Beständigkeit der textilen Verbundoberfläche gegen Abriebbeanspruchungen auch unter Auflast und Bewegung aufweist.

[0006] Bei Versuchen mit Verbunden aus unterschiedlichen textilen Flächenkonstruktionen wurde überraschenderweise gefunden, dass gegen die im Gebrauch solcher Klebebänder zur Kabelummantelung oft auftretende kombinierte Reib- und Druckbeanspruchung die Vliesstoffkombination eines voluminösen Maschen-Vliesstoffes mit hohem Anteil vertikal orientierter Fasern und eines dichten Nadel-Vliesstoffes mit hohem Anteil horizontal orientierter Fasern die höchste Abriebbeständigkeit von Klebebändern mit Vliesstoffträger aufweist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 aufgezeigten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Die erzielten Eigenschaften hinsichtlich Abriebfestigkeit der textilen Oberfläche, Festigkeitsverhalten, Dämmung und Druckelastizität werden erfindungsgemäß durch eine optimale Kombination verschiedener Konstruktions- und Verarbeitungsmerkmale erreicht.

[0009] Im Einzelnen sind dies:

Abriebfestigkeit:

hoher Anteil vertikal orientierter Fasern mit guter Druckelastizität und seitlicher Ausweichmöglichkeit im oberen Querschnittsteil,

elastischer Widerstand mit seitlich horizontaler Kraftaufnahme infolge hohen Anteils horizontal orientierter Fasern im unteren Querschnittsteil,

Festigkeitsverhalten in Querrichtung D:

dichter fester Nadel-Vliesstoff mit horizontaler Faserorientierung,

Druckelastizität:

seitliche Abstützung der im vertikalen Maschen-Vliesstoff angeordneten Faserteile,

hohe Dicke bzw. Flächengewicht des Maschen-Vliesstoffes

Dämmwirkung:

hohe Dicke bzw. Flächengewicht des Maschen-Vliesstoffes,

Verbund des Maschen-Vliesstoffes mit einem Nadel-Vliesstoff,

keine Faltenbildung beim Ummanteln von Kabeln:

die der Klebeschicht abgewandte Fasermaschenoberfläche weist gegenüber der anderen Fasermaschenoberfläche weniger Fasermaschenreihen je cm Breite und/oder längere Fasermaschen auf,

die textile äußere Oberfläche aus Faserpolfalten (Maschen-Vliesstoff mit einer Fasermaschenoberfläche) oder aus Fasermaschen großer Maschenlänge und geringer Maschendichte (Maschen-Vliesstoff mit zwei Fasermaschenoberflächen)

erfährt bei kreisrunder Ummantelung eine gute radiale Öffnung

[0010] Das erfindungsgemäße abriebfeste textile Klebeband wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen beschrieben. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

[0011] Fig. 1 den Querschnitt eines Klebebandes aus dem Verbund von Kunit-Vliesstoff und Nadel-Vliesstoff in sche-

matischer Darstellung,

[0012] Fig. 2 den Querschnitt eines Klebebandes aus dem Verbund von Multiknit-Vliesstoff und Nadel-Vliesstoff in schematischer Darstellung.

[0013] Das in Fig. 1 dargestellte textile Klebeband besteht aus dem Maschen-Vliesstoff 1 und dem Nadel-Vliesstoff 7, die mittels Klebeschicht 10 ganzflächig miteinander verbunden sind. Als Klebemittel wurde in diesem Ausführungsbeispiel ein Copolyester-Klebevlies mit einer Flächenmasse von  $17 \text{ g/m}^2$  eingesetzt, mit dem eine thermische Verklebung erfolgt. Dabei wird auch der Thermofusionseffekt des Maschen-Vliesstoffes 1 ausgelöst. Auf die Oberfläche des Nadel-Vliesstoffes 7 wird die Kleberschicht 6 aufgebracht. Die Konstruktionsdaten der beiden Vliesstoffe sind folgende:

Parameter	Maschen-Vliesstoff	Nadel-Vliesstoff
Art	eine Fasermaschenoberfläche (2) und die Faserpolfaltenschicht (3)	beidseitig vernadelt
Faserart	80 PES/20 CoPES-Bindefaser	100 PES
Faserfeinheit	0,3 tex/0,36 tex	0,42 tex
Flächenmasse	220 $\text{g/m}^2$	200 $\text{g/m}^2$
Dicke	4,2 mm	1,8 mm
Dichte	0,052 $\text{g/cm}^3$	0,111 $\text{g/cm}^3$
Maschinenfeinheit	F 18	---
Stichlänge	2,5 mm	---
Nadelfeinheit	---	15 x 18 x 38 x 3 C
Stichdichte	---	400
Stichtiefe	---	12
Faserlänge in m je $\text{m}^2$ Vliesstoff	709 677 m	476 190 m

[0014] Aus publizierten Grundlagenuntersuchungen ist bekannt, entsprechend den Faser-, Vlies- und Vliesverfestigungsparametern die beim Maschen-Vliesstoff 1 in den Faserpolfalten 3 und beim Nadel-Vliesstoff 7 in den Faserpfropfen 4 enthaltene Faserlänge einschätzend auszurechnen. Damit ergibt sich ein Anteil der in den Faserpolfalten 3 enthaltenen Faserlänge von 64% beim Maschen-Vliesstoff 1 und ein Anteil der in den Faserpfropfen 4 enthaltenen Faserlänge von 10% beim Nadel-Vliesstoff 7. Diese Konstruktion ergibt einen erfindungsgemäßen Verbund aus einem Maschen-Vliesstoff 1 mit geringer Dichte und hohem vertikalem Faseranteil 5 und einem Nadel-Vliesstoff 7 mit hoher Dichte und hohem horizontalem Faseranteil 9. Diese Verbundkonstruktion erreichen nach speziellen Abriebversuchen zehnmal mehr Scheuerzyklen bis zur Lochbildung als bei vergleichbaren Maschen-, Nadel- oder Näh-Vliesstoffen.

[0015] Im zweiten Ausführungsbeispiel, das die Fig. 2 zeigt, besteht der erfindungsgemäße Verbund aus einem Maschen-Vliesstoff 1 mit zwei Fasermaschenoberflächen 2 und 8 mit den zwischen den Fasermaschen 2 und 8 angeordneten Faserpolfalten 3 und aus dem Nadel-Vliesstoff 7. Beide Vliesstoffe 1 und 7 sind durch ein flächiges Klebemittel 10, in diesem Fall eine geschlitzte thermoplastische Klebefolie aus Polyethylen mit einer Flächenmasse von  $40 \text{ g/m}^2$ , thermisch miteinander verklebt. Anschließend wurde auf die Oberfläche des Nadel-Vliesstoffes 7 die Kleberschicht 6 aufgebracht. Die Konstruktionsdaten der beiden Vliesstoffe sind die folgende:

Parameter	Maschen-Vliesstoff	Nadel-Vliesstoff
5 Art	zwei Fasermaschenoberflächen (2; 8) und Faserpolfaltenschicht (3)	beidseitig vernadelt
Faserart	100 PES	100 PES
10 Faserfeinheit	0,34 tex	0,42 tex
Flächenmasse	350 g/m <sup>2</sup>	300 g/m <sup>2</sup>
Dicke	5,2 mm	2,4 mm
15 Dichte	0,06 g/cm <sup>3</sup>	0,12 g/cm <sup>3</sup>
1. Vermaschung:		
Maschinenfeinheit	F 18	---
20 Stichlänge	1,8 mm	---
2. Vermaschung		
Maschinenfeinheit	F 14	---
25 Stichlänge	2,5 mm	---
Nadelfeinheit	---	15 x 18 x 38 x 3C
Stichdichte	---	500
30 Stichtiefe	---	10
Faserlänge in m je m <sup>2</sup> Vliesstoff	1 029 412	714 285
35 [0016]	Damit ergibt sich analog zum ersten Ausführungsbeispiel im Maschen-Vliesstoff 1 aufgrund der zweifachen Fasermaschenoberfläche 2 und 8 ein Anteil der in den Faserpolfalten 3 enthaltenen Faserlänge von 52%. Im Nadel-Vliesstoff 7 sind 12% der vorhandenen Faserlänge in den vertikalen Faserpfropfen 4 enthalten.	

#### Patentansprüche

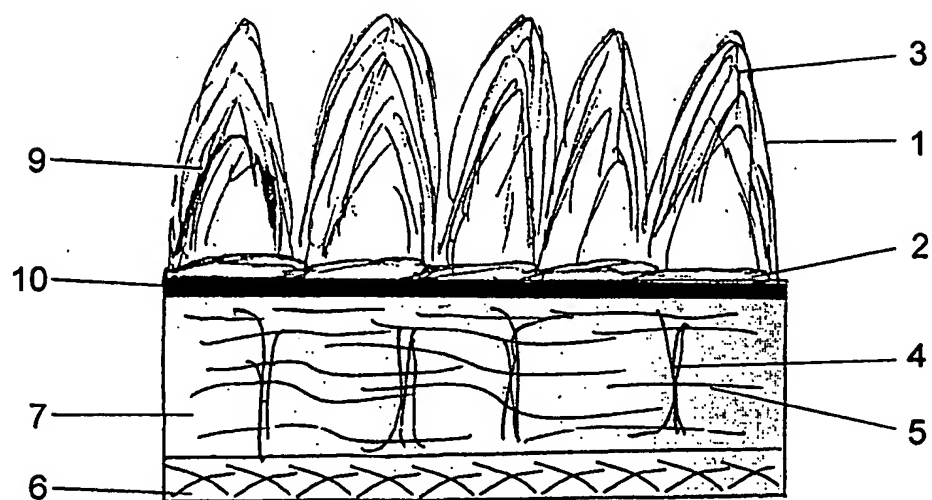
- 40 1. Abriebfestes textiles Klebeband als Verbund aus zwei mechanisch oder thermisch miteinander verbundenen Vliesstoffen, das einseitig mit einem Kleber beschichtet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Maschen-Vliesstoff (1) aus vertikalen Faserpolfalten (3) mit einer ein- oder beidseitigen Fasermaschenoberfläche (2, 8) besteht, der mit einem Nadel-Vliesstoff (7) aus vorwiegend horizontal angeordneten Fasern (5) und vertikalen Faserpfropfen (4) ganzflächig mittels Klebeschicht (10) verbunden ist.
- 45 2. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens 50% der im Maschen-Vliesstoff (1) enthaltenen Fasern (9) vertikal bzw. diagonal orientiert in den Faserpolfalten (3) angeordnet sind.
- 50 3. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß von der im Nadel-Vliesstoff (7) enthaltenen Faserlänge mindestens 75% als horizontal im Querschnitt angeordnete Fasern (5) und höchstens 25% in den vertikalen Faserpfropfen (4) enthalten sind.
4. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoffverbund eine Flächenmasse von mindestens 200 g/m<sup>2</sup> aufweist.
- 55 5. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte des Maschen-Vliesstoffes (1) höchstens 0,07 g/cm<sup>3</sup> und die Dichte des Nadel-Vliesstoffes (7) mindestens 0,08 g/cm<sup>3</sup> betragen.
6. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschen-Vliesstoff (1) und/oder der Nadel-Vliesstoff (7) Bindefasern im Masseanteil von 5–50% enthalten, die die flächige Verklebung (10) beider Vliesstoffe (1, 7) zum Verbund beim Auslösen des Thermofusionseffektes ergeben.
- 60 7. Abriebfestes textiles Klebeband nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschen-Vliesstoff (1) und/oder der Nadel-Vliesstoff (7) Bindefasern im Masseanteil von 5 bis 50% enthalten und der Thermofusionseffekt beim Verkleben des Maschen-Vliesstoffes (1) und des Nadel-Vliesstoffes (7) durch das flächige Klebemittel (10) oder beim Beschichten mit dem Kleber (6) erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

Figur 1



Figur 2

